

TEL: +57 60 (1) 4251000	REPÚBLICA DE COLOMBIA	Imagen
Ext: 2723/2724/2725	DIRECCIÓN DE OPERACIONES	
AFS: SKBOYOYX	DE NAVEGACIÓN AÉREA	
email: ais@aerocivil.gov.co	GESTIÓN DE INFORMACIÓN	WEF 12 OCT 2017
	AERONÁUTICA	
	Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia—CGAC	
	https://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/servicio-de-informacion-aeronautica-ais	
AIC 11/2017		

ESTANDARIZACIÓN DE MÍNIMAS DE SEPARACIÓN RADAR HORIZONTAL EN TMA DE BOGOTÁ

1 PROPÓSITO

Con el fin de mejorar la eficiencia en el uso del espacio aéreo en la TMA de Bogotá, se da a conocer por medio de esta circular el proceso de implementación de la separación radar mínima horizontal de 3NM en el sector central llegadas.

2 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

ESTELA TURBULENTO: Podemos definir la estela turbulenta o vórtice generado en las aeronaves como una masa de aire que gira sobre sí misma alrededor de un eje -llamado línea de vórtice -siendo dicho eje cada plano en aviones de ala fija, o las palas de un rotor en el caso de los helicópteros

STCA: Short Term Conflict Alert, o alertas de conflictos a corto plazo

3 INTRODUCCIÓN

De acuerdo al trabajo realizado por un equipo multidisciplinario integrado por consultores IATA, personal UAEAC, representantes de Aerolíneas y Operadores del Aeropuerto EL Dorado, se elaboró la evaluación de seguridad para la optimización de la separación radar mínima en el sector llegadas de la TMA de Bogotá considerando los estándares y mejores prácticas establecidas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

4 GENERALIDADES

4.1. La utilización de la mínima de separación radar de tres millas náuticas entre aeronaves está contemplada en el documento PANS ATM –Doc. 4444 de la OACI como uno de los estándares de separación, siendo actualmente aplicada con éxito en un gran número de terminales de alto tráfico alrededor del mundo. Para el caso del TMA Bogotá se puede apreciar lo siguiente:

4.2. Los sensores de vigilancia ATS que sirven al TMA de Bogotá, cuentan con características de performance y cobertura técnicas para aplicar la separación radar mínima de 3 millas náuticas(según

STANDARIZATION OF A MINIMUM HORIZONTAL RADAR SEPARATION AT BOGOTA'S TMA

1 PURPOSE

In order to improve the efficiency in the use of Bogotá's TMA airspace, an implementation process of a 3NM minimum radar horizontal separation on the arrivals sector is made public through this circular.

2 DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS

WAKE TURBULENCE: We can define wake turbulence or vortex generated by aircraft as a mass of air that turns on itself around an axis –called vortex line, this axis is the wing in a fixed wing aircraft, or the blades of a propeller in the case of helicopters.

STCA: Short Term Conflict Alert

3 INTRODUCTION

A team of consultants from IATA, The Colombian Civil Aviation Authority, Airlines and Eldorado Operators staff worked on a safety assessment to optimize a minimum radar separation on the arrivals sector at Bogotá's TMA, taking into account standards and best practices set by the International Civil Aviation Organization (ICAO).

4 GENERALITIES

4.1. The use of a three-nautical miles (3NM) minimum radar separation among aircraft is contained in PANS ATM –Doc 4444 issued by ICAO as one of separation standards currently being used successfully in a number of high-traffic terminals around the world. In the case of Bogotá's TMA, the following information is given:

4.2. ATS surveillance sensors serving Bogotá's TMA, have performance features and technical coverage to be applied in a 3 nautical-mile minimum radar separation (according to technical reports received by the

los reportes técnicos recibidos de las áreas de vigilancia y comunicaciones de la UAEAC)

surveillance and communication areas of The Colombian Civil Aviation Authority

4.3. Los equipos de comunicaciones del TMABOGOTA, sus características de performance, cobertura cumplen con los requerimientos técnicos para aplicar la separación radar mínima de 3 millas náuticas.

4.3. Bogota's TMA communications equipment, its performance features and coverage meet the technical requirements to implement a 3 nautical-mile minimum radar separation.

5 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

5 OPERATIONAL SAFETY CONSIDERATIONS

Como resultado de los análisis y la evaluación de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes puntos para la implementación de 3 NM de separación:

As result of analysis and a safety assessment made, the following items shall be taken into account to implement a 3 NM separation.

5.1. Se promoverá la coordinación entre sectores para facilitar las transferencias.

5.1. Sectors coordination is encouraged to simplify transfers.

5.2. Se promoverá la cultura de reporte no punitivo y registro de comentarios, así como de eventos por parte de pilotos y controladores con miras a dar seguimiento y mejora a la implementación.

5.2. A no punishing report culture or comment reports nor pilots and air traffic controllers reported events policy shall be promoted in order to conduct follow-up actions to improve its implementation at any stage.

5.3. Se Incentivará el uso de procedimientos normalizados de llegadas (STAR's) y salidas (SID's) que reducen la sobrecarga de trabajo y comunicaciones.

5.3. Procedures of standard arrivals (STAR's) and departure (SID's) will be encouraged to be used in order to reduce work and communications overload

5.4. Mantener las separaciones mínimas establecidas por estela turbulenta de acuerdo al Manual Guía Servicios de Vigilancia ATS Colombia, numerales 8.4.3.1., 8.4.3.2. y 8.4.3.3. y la separación por estela turbulenta establecida en la Circular Técnica Reglamentaria 031, SMS de la SSO, num.7.9:

5.4. Minimum separation due to wake turbulence must be kept according to "MANUAL GUIA SERVICIOS DE VIGILANCIA ATSColombia" items 8.4.3.1, 8.4.3.2 and 8.4.3.3.; and wake turbulence parameters set in Mandatory Technical Circular 031 (published by SSO's SMS), item 7.9.

A/C Precedente / A/C Precedent	A/C Siguiente / A/C Following	Mínimas de separación por estela turbulenta / Minimum separation as a result of wake turbulence
Pesada / Heavy	Pesada / Heavy	4NM (7.4 km)
	Media / Medium	5NM (9.3 km)
	Ligera / Light	6NM (11.1 km)
Media / Medium	Ligera / Light	5NM (9.3 km)
Boeing B757 (M)	Pesada / Heavy	5NM (9.3 km)
	Media / Medium	6NM (11.1 km)
	Ligera / Light	6NM (11.1 km)
Airbus A380 (S)	Pesada / Heavy	6NM (11.1 km)
	Media / Medium	8NM (14.8 km)
	Ligera / Light	10NM (18.5 km)
Boeing B747-8	Pesada / Heavy	10NM (18.5 km)
	Media / Medium	
	Ligera / Light	

5.5. El ATC debe tener en cuenta el tiempo de ocupación de pista a utilizar bajo las diferentes consideraciones operacionales (cierres de calles de rodaje, restricción en longitud disponible de pista, secuencia para despegues) y meteorológicas (viento de cola, pista mojada, visibilidad reducida) para la utilización de 3NM entre aeronaves ubicadas en el mismo localizador.

5.6. La separación de 3NM, debe ser coordinada y acordada previamente de manera táctica, entre las distintas unidades ATC involucradas (Supervisor del ACC, supervisor de TWR y ATCs en los puestos titulares del TMA y TWR), teniendo en cuenta las condiciones operacionales y meteorológicas del momento.

5.7. Esta separación podrá ser utilizada en el mismo localizador y bajo ninguna circunstancia deberá ser reducida bajo el entorno de separación RADAR.

5.8. En caso de ser necesario, el controlador de tránsito aéreo debe instruir a la aeronave que alcanza a discontinuar su aproximación, informándole el motivo de la maniobra y reasignándole un nuevo lugar en la secuencia; así mismo cuando las mínimas utilizadas para separar dos aeronaves no pueda mantenerse, se establecerá otro tipo de separación o de mínima, antes de que se infrinja la separación mínima vigente.

5.9. Se establece la obligatoriedad para las tripulaciones de aeronaves de la categoría de estela turbulenta pesada, utilizar la palabra "pesada" posterior al distintivo de llamado, durante el tiempo de vuelo al interior de la TMA Bogotá.

5.10. El STCA fue modificado para la implementación.

5.11. El ATC deberá notificar en el momento apropiado a las aeronaves involucradas la necesidad de utilización de salida rápida luego del arribo.

5.12. Los sistemas de soporte del ICON deberán estar operando al 100% para este sector.

5.13. Las separaciones en la TMA deben ser concordantes con las aplicadas en los localizadores para pistas paralelas dependientes, de tal manera que faciliten la organización del tránsito, especialmente en las áreas de aproximación.

5.14. Para facilitar la implementación del punto anterior, la Autoridad ATS Competente autoriza el uso de la información tales como de velocidad vertical, velocidad indicada, rumbos, contenida en la ventana ELW (Extended Label Window), incluida en la presentación de la pantalla radar de las áreas terminales de BOG, a fin de reducir las comunicaciones entre tripulaciones y el ATC, utilizando información proveniente del modo S de las aeronaves así equipadas.

5.5. ATCs must take into account the runway occupation time under several operational considerations (closed taxiways, runway length restrictions, takeoff sequence) and weather conditions (tailwind, wet runway, reduced visibility) to use a 3 NM-separation on aircraft located at the same localizer.

5.6. The 3NM-separation shall be coordinated and previously agreed in a tactical way among ATCs units involved (ACC supervisor, TWR supervisor, and ATCs at TMA and TWR options), taking into consideration operational and weather conditions at the moment.

5.7. This separation may be used at the same localizer and under no circumstance; it should be reduced under RADAR separation conditions.

5.8. If necessary, ATCs should instruct an aircraft's crew that is discontinuing its approach procedure, letting it know the reasons for the maneuver and assigning a new sequence spot, also when minimum separation is not kept another type of separation will be used to avoid violating minimum separation parameters.

5.9. It is mandatory for crews of "HEAVY CLASS" aircraft to use the word "HEAVY" during flight time within Bogotá's TMA.

5.10. STCA shall be modified prior to implementation.

5.11. ATCs should notify an aircraft's crew at the right time on the need of using a high speed runway exit after arrival.

5.12. All ICON backup systems shall be operating at 100%.

5.13. TMA separations must stick to the ones used at localizers for dependent parallel runway configurations so traffic arrangement can be simplified especially at approach areas.

5.14. To simplify the implementation of item 5.13, ATS authority shall authorize the use of information such as vertical speed, indicated speed, headings, contained in ELW (Extended Label Window), included in radar display presentation of terminal areas of BOG in order to decrease communication between aircraft crew and ATCs making use of "S-MODE" information on aircraft fitted so.

6 PROCEDIMIENTOS

6.1. La separación por estela turbulenta reglamentada deberá aplicarse por encima de cualquier otra separación acordada.

6.2 ENR 1.6 SERVICIO Y PROCEDIMIENTO RADAR ESTABLECIMIENTO DE SERVICIOS RADAR

La información proveniente del radar secundario SSR puede ser utilizada por sí sola para aplicación de separación horizontal radar de acuerdo con lo especificado en el Documento 4444 OACI.

La mínima separación radar horizontal aplicable será:

- 8 NM entre aeronaves operando en las UTA Barranquilla y Bogotá y las CTA de Cali y Medellín.
- 5 NM entre aeronaves operando dentro de las áreas de Control Terminal (TMA).
- 3 NM entre aeronaves operando dentro del área de Control Terminal Bogotá (Sector Bogotá Llegadas).
- 3 NM entre aeronaves establecidas en el mismo Localizador ILS o en la derrota de aproximación final para las pistas 13L/R del Aeropuerto El Dorado.

6 PROCEDURES

6.1. Regulated separation due to wake turbulence must be applied above any other agreed separation.

6.2 ENR 1.6. SERVICE AND RADAR PROCEDURE RADAR SERVICE SETTING

Information coming from secondary radar (SSR) may be used to be applied into horizontal radar separation procedures in accordance with OACI Document 4444

Minimal horizontal radar separation applicable will be:

- 8 NM among aircraft flying at Barranquilla and Bogotá UTA and CTA of Cali and Medellín.
- 5 NM among aircraft flying under terminal control area (TMA).
- 3 NM among aircraft flying under Bogotá's terminal control area (Bogotá sector – arrivals)
- 3 NM among aircraft flying at the same ILS localizer or on final approach for runways 13 L/R of El Dorado Int. Airport

Dependencia/ Unit	Selección Radar / Radar Selection		Separación Mínima Aplicable / Minimum Applicable Separation
	Tratamiento Señal / Signal	Radar	
App Central Bogotá -Radar	Multiradar	Operación Normal (Edr-Etl-Fld) / Normal operation (Edr-Etl-Fld)	3 NM
		Degradado / Degraded	5 NM

6.3. Espacio Aéreo a ser aplicado:
SECTOR BOGOTA LLEGADAS
Distintivo de llamada: Bogotá Aproximación Central

6.3. Airspace to be used:
SECTOR BOGOTA ARRIVALS
Call sign: Bogota Approach.

7 CONCLUSIONES

Se espera que con esta implementación de la reducción de la separación mínima radar en la TMA de Bogotá, se genere un uso seguro y más eficiente del espacio aéreo por parte del ATC, trayendo consigo una reducción en las demoras que actualmente se generan como consecuencia de factores climatológicos, picos operacionales, contingencias en infraestructura, entre otros.

7 CONCLUSIONS

It is expected that with the implementation of a reduction of radar minimum separation at TMA Bogota, a safe and more efficient use of airspace by ATCs units is generated resulting in a decrease of delays that currently take place due to weather conditions, operational peaks, infrastructure contingencies, among others.